

**TEMA 4 – RESOLUCIÓN DE SISTEMAS MEDIANTE DETERMINANTES****Resolución de sistemas con parámetros**EJERCICIO 1 : Julio 11-12. Optativa (3 ptos)

Discute y resuelve, según los valores de  $a$ , el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x + (1+a)y - az = 2a \\ x + 2y - z = 2 \\ x + ay + (1+a)z = 1 \end{cases}$$
EJERCICIO 2 : Junio 11-12. Optativa (3 ptos)

Discute el sistema dependiendo de los valores del parámetro  $a$  y resuelve completamente en los casos en que sea posible:

$$\begin{cases} x - 2y + z = -2 \\ -x + y + az = 1 \\ 2x + ay + 4z = -2 \end{cases}$$

EJERCICIO 3 : Junio 09-10. Optativa (3 ptos)

Discute y resuelve, según los valores de  $a$ , el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x - y + z = a \\ x + y + z = 1 \\ 3x - 3y + az = a \end{cases}$$
EJERCICIO 4 : Septiembre 08-09. Optativa (3 ptos)

Discutir, según los valores de  $a$ , el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x + y + z = 3 \\ x + 2y - z = 2 + a \\ 2x + 3y + az = 5 \end{cases}$$

Resolverlo cuando sea posible.

EJERCICIO 5 : Junio 07-08. Optativa (3 ptos)

Discutid según los valores de  $a$ ,  $b$  el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x - 3y - 4z = 3 \\ ax + 3y - az = 0 \\ x + 3ay - 10z = b \end{cases}$$
EJERCICIO 6 : Junio 06-07. Optativa (3 ptos)

Discute, en función de los valores de  $a$ , y resuelve, en los casos en los que sea posible, el siguiente

sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} x - y - az = 1 \\ -3x + 2y + 4z = a \\ -x + ay + z = 0 \end{cases}$$

**EJERCICIO 7** : Junio 05-06. Optativa (3 ptos)

Analiza, en función de parámetro  $a$ , y resuelve, el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 2x - ay + 4z = 0 \\ x + y + 7z = 0 \\ ax - y + 13z = 0 \end{cases}$$
**EJERCICIO 8** : Junio 05-06. Optativa (3 ptos)

Discutir, según los valores que adopte el parámetro  $t$  (un número real), la compatibilidad o

incompatibilidad del sistema: 
$$\begin{cases} tx + 3y = 2 \\ 3x + 2y = t \\ 2x + ty = 3 \end{cases}$$
 Resuélvelo cuando sea posible.

**EJERCICIO 9** : Junio 04-05. Optativa (3 ptos)

Discute, según los valores del parámetro  $a$ , el sistema:

$$\begin{cases} x + y + z = a \\ x + (1+a)y + z = 2a \\ x + y + (1+a)z = 0 \end{cases}$$
**EJERCICIO 10** : Junio 00-01 Optativa (3 ptos)

Estudia, según los valores de  $m$ , y resuelve cuando sea posible el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 1 \\ x + my + 3z = 3 \\ y - 6z = 0 \\ 3y - z = 2 \end{cases}$$

**EJERCICIO 11** : Junio 99-00 Optativa (3 ptos)

Estudia, según los valores de  $m$ , y resuelve cuando sea posible el sistema:

$$\begin{cases} y + z = 1 \\ (m-1)x + y + z = m \\ x + (m-1)y - z = 0 \end{cases}$$

**EJERCICIO 12** : Septiembre 96-97 Optativa (4 ptos)

Discutir el siguiente sistema para los distintos valores del parámetro  $a$ . Resolverlo en los casos de compatibilidad:

$$\begin{cases} (a + 1)x + y - 2z = 0 \\ x + ay + z = a + 1 \\ 2x + y - z = 1 - a \end{cases}$$

**EJERCICIO 13** : Junio 96-97 Optativa (3 ptos)

Discutir el siguiente sistema para los distintos valores del parámetro  $a$ . Resolverlo en los casos de compatibilidad.

$$\begin{cases} x + y + az = a^2 \\ x + ay + z = a \\ ax + y + z = 1 \end{cases}$$

**EJERCICIO 14** : Septiembre 95-96 Optativa (3 pts)

Discutir el siguiente sistema según los valores del parámetro k:

$$x + 2y + kz = 1$$

$$kx + y + 2z = 1$$

$$2x + ky + z = k$$

**EJERCICIO 15** : Junio 95-96. Optativa (3 pts)

Dado el siguiente sistema de ecuaciones:

$$x + 2y = 8$$

$$x - my = 4$$

- Determinar m para que el sistema sea incompatible
- Valor de m para que  $x = 0$
- Significado geométrico de las dos cuestiones anteriores.

**EJERCICIO 16** : Septiembre 94-95 Optativa (3 pts)

Hallar a y b para que sea compatible el siguiente sistema y resolverlo.

$$2x + y = 1$$

$$x + y - 2z = 1$$

$$3x + y + az = b$$

**EJERCICIO 17** : Septiembre 94-95 Optativa (3 pts)

Discutir y resolver el siguiente sistema, según los distintos valores del parámetro a:

$$9x + ay - z = 4$$

$$4ax - 2y + (a - 1)z = a$$

$$5x + (2a - 1)y - 3z = 3(a + 2)$$

**EJERCICIO 18** : Junio 94-95 Optativa (3 pts)

Hallar  $\lambda$  y  $\mu$  para que sea compatible el sistema:

$$2x - \lambda y + \mu z = 4$$

$$x + z = 2$$

$$x + y + z = 2$$

**EJERCICIO 19** : Junio 94-95 Optativa (3 pts)

Discutir y resolver el siguiente sistema, según los distintos valores del parámetro  $\lambda$

$$\lambda x + y + z = 1$$

$$x + \lambda y + z = \lambda$$

$$x + y + \lambda z = \lambda^2$$

**Existencia de inversa y cálculo****EJERCICIO 20** : Septiembre 02-03. Obligatoria (1 pto)

¿Para qué valores reales de a y b tiene inversa la matriz  $A = \begin{pmatrix} a+b & b \\ 2a & a+b \end{pmatrix}$ ?

Calcula la matriz  $A^{-1}$  cuando exista.

**EJERCICIO 21** : Junio 99-00 Obligatoria (1 pto)

Determina para qué valores de  $x$  tiene inversa la matriz  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & x \\ x & 0 & x \\ -x & 0 & x \end{pmatrix}$  y hállala en función de  $x$ .

**EJERCICIO 22** : Junio 98-99 obligatoria (1 pto)

Halla los valores del parámetro  $t$  para los cuales no tiene inversa la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 0 & t & 4 \\ -1 & 3 & t \end{pmatrix} \quad \text{Calcula, si es posible, } A^{-1} \text{ cuando } t = 1.$$

**EJERCICIO 23** : Septiembre 96-97 Optativa (4 ptos)

Calcular la matriz inversa de  $A = \begin{pmatrix} \cos x & -\operatorname{sen} x \\ \operatorname{sen} x & \cos x \end{pmatrix}$  ¿Admite inversa la matriz  $A$  para todo valor de  $x$ ?

Razona la respuesta.

**Ecuaciones con matrices** (Repetidos en el tema 2: Matrices)**EJERCICIO 24** : Junio 11-12. Obligatoria (1,5 ptos)

Si  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ , determina la matriz  $X$  despejándola previamente de la ecuación

$$\text{matricial: } 2A - AX = BX$$

(Observa las dimensiones que ha de tener la matriz  $X$  para que la ecuación matricial tenga sentido).

**EJERCICIO 25** : Junio 08-09. Obligatoria (1,5 ptos)

Hallad las matrices  $A$  que verifican la ecuación:  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix} \cdot A = \begin{pmatrix} 6 \\ 6 \\ 6 \end{pmatrix}$

**EJERCICIO 26** : Septiembre 97-98 Obligatoria (1 pto)

Resuelve la ecuación matricial  $AX = B$  donde  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -3 \end{pmatrix}$

**EJERCICIO 27** : Septiembre 05-06. Obligatoria (1 pto)

Calcula la matriz  $A$  que haga que  $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} = A \cdot \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$

**EJERCICIO 28** : Septiembre 03-04. Obligatoria (1,5 ptos)

Calcula la matriz X que verifica la ecuación:

$$X \cdot \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix} = (1 \quad -2 \quad 3)$$

**EJERCICIO 29** : Junio 01-02. Obligatoria (1 pto)

Resuelve la ecuación matricial  $AX - B + C = 0$  donde

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & -1 \\ -2 & -1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & -3 & 0 \end{pmatrix}$$